

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Patent Application of:

Kimitaka WATANABE

Application No.: Not Yet Assigned

Group Art Unit: Unknown

Filed: Concurrently Herewith

Examiner: Unknown

For: ELECTROLUMINESCENCE LIGHT EMITTING DISPLAY SYSTEM AND  
ELECTROLUMINESCENCE LIGHT EMITTING SHEET

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN  
APPLICATION IN ACCORDANCE  
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. § 1.55**

Commissioner for Patents  
PO Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicant(s) submit(s)  
herewith a certified copy of the following foreign application:

Japanese Patent Application No(s). 2002-254617 and 2003-122787

Filed: August 30, 2002 and April 25, 2003

It is respectfully requested that the applicant(s) be given the benefit of the foreign filing  
date(s) as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the  
requirements of 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

Date: 7/16/03

By: [Signature]

James D. Halsey, Jr.  
Registration No. 22,729

1201 New York Ave, N.W., Suite 700  
Washington, D.C. 20005  
Telephone: (202) 434-1500  
Facsimile: (202) 434-1501

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 8月30日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-254617

[ ST.10/C ]:

[ JP 2002-254617 ]

出 願 人

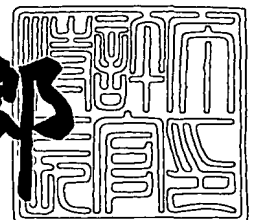
Applicant(s):

株式会社トミー

2003年 6月26日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3050746

【書類名】 特許願

【整理番号】 1-0456

【提出日】 平成14年 8月30日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H05B 33/00

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都葛飾区立石7丁目9番10号 株式会社トミー内

    【氏名】 渡辺 公貴

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都葛飾区立石7丁目9番10号 株式会社トミー内

    【氏名】 山中 広之

【特許出願人】

    【識別番号】 000003584

    【氏名又は名称】 株式会社トミー

【代理人】

    【識別番号】 100090033

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 荒船 博司

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 027188

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 E L 発光ディスプレイシステム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

E L 発光体を有する発光層、及び、第 1 電極と第 2 電極の電極組を前記発光層の一面側に互いに境界領域を隔てて所定の配列で配置して成る電極部を有する E L 発光シートと、

前記電極組の第 1 電極と第 2 電極に所定電圧を印加する電圧印加部と、

を具備し、前記発光層の他面側に導電材料を付着させることにより発光線図を描画して、前記電圧印加部による電圧印加がなされた場合に、前記導電材料が付着した前記発光層の部分が発光するとともに、付着した前記導電材料を除去可能な除去部材を用いることで、発光線図の繰り返し描画・除去が可能な E L 発光ディスプレイシステムであって、

前記 E L 発光シートを保持するための本体と、

前記電圧印加部による前記電極組に対する電圧印加の実行を制御することにより、前記発光線図の発光方式及び／又は発光範囲が異なる複数の発光モードを実現する制御部と、

を更に具備することを特徴とする E L 発光ディスプレイシステム。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の E L 発光ディスプレイシステムであって、

前記電極部は、ベースフィルムに銅、アルミニウムなどの金属を蒸着し、エッチングすることにより生成された所定のパターンを形成して成ることを特徴とする E L 発光ディスプレイシステム。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の E L 発光ディスプレイシステムであって、

前記電極部は、第 1 ラインが第 1 方向に平行に複数配設された第 1 ライン層と、第 2 ラインが前記第 1 方向と直交する方向に平行に複数配設された第 2 ライン層と、前記第 2 ライン層を通過して前記第 1 ラインと接続された複数の端子及び前記第 2 ラインと接続された複数の端子を所定の順列で交互かつ平面的に配設し

た端子層とが順次積層して形成されており、前記端子層が前記発光層の一面側に固着されていることを特徴とする E L 発光ディスプレイシステム。

【請求項 4】

請求項 1 ～ 3 の何れか一項に記載の E L 発光ディスプレイシステムであって、前記 E L 発光シートは、前記発光層と前記電極部との間に防水層を有することを特徴とする E L 発光ディスプレイシステム。

【請求項 5】

請求項 1 ～ 4 の何れか一項に記載の E L 発光ディスプレイシステムであって、前記発光層の他面には保護層が固着され、この保護層の上に前記導電材料が付着されることを特徴とする E L 発光ディスプレイシステム。

【請求項 6】

請求項 1 ～ 5 の何れか一項に記載の E L 発光ディスプレイシステムにおいて、液状の前記導電材料を含浸した含浸材を有するペンにより前記発光線図が描画されることを特徴とする E L 発光ディスプレイシステム。

【請求項 7】

請求項 1 ～ 6 の何れか一項に記載の E L 発光ディスプレイシステムであって、前記電圧印加部は 1 以上の乾電池を電源とし、この乾電池の直流電圧を交流電圧に変換して前記各電極組の第 1 電極と第 2 電極間に印加することを特徴とする E L 発光ディスプレイシステム。

【請求項 8】

請求項 1 ～ 7 の何れか一項に記載の E L 発光ディスプレイシステムであって、前記本体は、液状の前記導電材料を含浸した含浸材を有するペン及び前記除去部材の内、少なくとも一方を保持する保持部を具備したことを特徴とする E L 発光ディスプレイシステム。

【請求項 9】

請求項 1 ～ 8 の何れか一項に記載の E L 発光ディスプレイシステムであって、前記電極部は、所定の配列で配置された複数の前記電極組を有し、前記制御部は、前記電圧印加部による前記各電極組に対する電圧印加の実行を

制御することにより、前記発光線図の発光方式及び／又は発光範囲が異なる複数の発光モードを実現することを特徴とする E L 発光ディスプレイシステム。

【請求項 1 0】

請求項 9 に記載の E L 発光ディスプレイシステムであって、

前記複数の発光モードの中から発光モードを選択するための選択手段を更に具備し、

前記制御部は、前記選択手段により選択された発光モードに基づいて前記電圧印加部による前記各電極組に対する電圧印加の実行を制御することを特徴とする E L 発光ディスプレイシステム。

【請求項 1 1】

請求項 1 0 に記載の E L 発光ディスプレイシステムであって、

前記複数の発光モードには少なくとも発光方式が異なる複数のモードが含まれ

前記複数の発光方式には、①前記各電極組全ての電圧印加を同時に実行制御する全体発光モード、②前記各電極組全ての電圧印加を同時かつ間欠的に実行制御する全体点滅モード、③前記各電極組の電圧印加を所定順に実行制御する順番発光モード、及び④前記各電極組の電圧印加を所定順に実行制御するとともに、各電極組それぞれの電圧印加を間欠的に実行制御する波状発光モードの内、少なくとも 2 つがあることを特徴とする E L 発光ディスプレイシステム。

【請求項 1 2】

請求項 9 ～ 1 1 の何れか一項に記載の E L 発光ディスプレイシステムであって

発光領域及び／又は発光形態を設定するための設定手段を更に具備し、

前記制御部は、前記設定手段による設定に基づいて前記電極組の内の一部の電極組を選択し、この選択した電極組に対する前記電圧印加部による電圧印加の実行を制御することを特徴とする E L 発光ディスプレイシステム。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、E L 発光シートを具備した E L 発光ディスプレイシステムに関する。

#### 【0 0 0 2】

##### 【従来の技術】

発光材料の 1 つとしてエレクトロルミネッセンス (Electro Luminescence ; 以下「E L」という。) が知られており、E L 発光シートとして種々のシートが開発・実用化されている。E L 発光シートは、ベースフィルムの上に、第 1 電極、発光層、絶縁層、第 2 電極、及び保護層が順次積層して形成され、第 1 電極と第 2 電極間に交流電圧を印加することにより、発光層の蛍光体が発光するものが一般的である。

#### 【0 0 0 3】

この一般的な E L 発光シートに対して、特異な作用・効果を奏する E L 発光シートとして特開平 8 - 1 5 3 5 8 2 号公報に開示されたものが知られている。本公報の E L 発光シートは、第 1 電極及び第 2 電極の電極組を櫛歯状に形成した電極部、絶縁層、及び発光層を順次積層して形成される。そして、発光層の上に任意形状の導電材料を成膜・乾燥して表示電極を形成させることにより、発光層内の表示電極が成膜された部分が発光するものである。本公報の発明によれば、使用者の好みに応じた形状の表示電極を形成することができ、所望の発光形状が得られる。

#### 【0 0 0 4】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、本公報の E L 発光シートは、導電材料を成膜・乾燥させる必要から、表示電極を簡単に形成することができない。また、単に発光するのみであるため、変化に乏しく、面白味に欠けるとともに、例えばサインボードに用いる場合に人目につき難いといった欠点があった。

#### 【0 0 0 5】

本発明は、上記の事情に鑑み成されたものであり、導電材料の簡単な付着・除去を可能とするとともに、変化のある発光を実現する事を目的としている。

#### 【0 0 0 6】

## 【課題を解決するための手段】

以上の課題を解決するため、請求項 1 記載の発明は、E L 発光体を有する発光層（例えば、図 1 の E L 発光層 1 4）、及び、第 1 電極と第 2 電極の電極組を前記発光層の一面側に互いに境界領域を隔てて所定の配列で配置して成る電極部（例えば、図 1 の電極層 1 2）を有する E L 発光シート（例えば、図 1 の E L 発光シート 1 0）と、

前記電極組の第 1 電極と第 2 電極に所定電圧を印加する電圧印加部（例えば、図 5 の電圧印加部 1 2 0）と、

を具備し、前記発光層の他面側に導電材料（例えば、図 1 の導電材料 3 0）を付着させることにより発光線図を描画して、前記電圧印加部による電圧印加がなされた場合に、前記導電材料が付着した前記発光層の部分が発光するとともに、付着した前記導電材料を除去可能な除去部材（例えば、図 3 の除去部材 5 8）を用いることで、発光線図の繰り返し描画・除去が可能な E L 発光ディスプレイシステム（例えば、図 3 のお絵かきボード 5 0）であって、

前記 E L 発光シートを保持するための本体（例えば、図 3 の本体 5 9）と、

前記電圧印加部による前記電極組に対する電圧印加の実行を制御することにより、前記発光線図の発光方式及び／又は発光範囲が異なる複数の発光モードを実現する制御部（例えば、図 5 の制御部 1 1 0）と、

を更に具備することを特徴とする。

## 【0007】

この請求項 1 に記載の発明によれば、発光線図の繰り返し描画・除去が可能であるとともに、発光モードを変更することによって、発光方式及び／又は発光範囲の異なる様々な発光線図の発光を実現できる。

## 【0008】

また請求項 2 に記載の発明のように、請求項 1 に記載の E L 発光ディスプレイシステムの電極部を、ベースフィルムに銅、アルミニウムなどの金属を蒸着し、エッチングすることにより生成された所定のパターンを形成するように構成してもよい。

## 【0009】



この請求項 2 に記載の発明によれば、金属蒸着によって電極部を形成するため、電極部の厚さを薄くできる。また、例えばアルミ蒸着によって形成した場合には、使用者が E L 発光シートに対してカッターで傷をつけたり、釘を刺した場合であっても、ショートするとほぼ同時に、カッター若しくは釘に接する部分のみが溶けてしまう。従って、電極部の全体ショートという最悪の現象を回避でき、使用者が感電をすることもない。

## 【 0 0 1 0 】

また請求項 3 に記載の発明は、請求項 1 に記載の E L 発光ディスプレイシステムであって、

前記電極部は、第 1 ラインが第 1 方向に平行に複数配設された第 1 ライン層（例えば、図 7 の第 1 電位ライン層 8 3 0）と、第 2 ラインが前記第 1 方向と直交する方向に平行に複数配設された第 2 ライン層（例えば、図 7 の第 2 電位ライン層 8 2 0）と、前記第 2 ライン層を通過して前記第 1 ラインと接続された複数の端子及び前記第 2 ラインと接続された複数の端子を所定の順列で交互かつ平面的に配設した端子層（例えば、図 7 の電極端層 8 1 0）とが順次積層して形成されており、前記端子層が前記発光層の一面側に固着されていることを特徴としている。

## 【 0 0 1 1 】

この請求項 3 に記載の発明によれば、所定電圧（交流電圧）を印加するラインの選択制御を行うことにより、閉回路形成可能状態／閉回路形成不可能状態の領域を任意に制御することができる。例えば、仮に、発光層の他面側全面に導電材料が塗布されていた場合に、任意の文字や線図を浮かび上がらせるように発光させることができる。また、中心から同心円上に発光する部分を拡大する等、多種多様な発光パターンを実現できる。

## 【 0 0 1 2 】

また、請求項 4 に記載の発明は、請求項 1 ～ 3 の何れか一項に記載の E L 発光ディスプレイシステムであって、

前記 E L 発光シートは、前記発光層と前記電極部との間に防水層（例えば、図 1 の防水層 1 3）を有することを特徴としている。

【 0 0 1 3 】

この請求項 4 に記載の発明によれば、防水層によって電極部を外部との接触から保護することができ、電極部の腐食や、E L 発光シートの製造不良を低減させるとともに、製品寿命を延ばすことができる。

【 0 0 1 4 】

また、請求項 5 に記載の発明は、請求項 1 ～ 4 の何れか一項に記載の E L 発光ディスプレイシステムであって、

前記発光層の他面には保護層（例えば、図 1 のトップコート層 1 5）が固着され、この保護層の上に前記導電材料が付着されることを特徴としている。

【 0 0 1 5 】

この請求項 5 に記載の発明によれば、ピンホール等を通して導電材料が発光層にしみこむことを防止することができる。また、E L 発光シート外面の平滑性や、導電材料を除去する際の除去性を向上させることができる。

【 0 0 1 6 】

また、請求項 6 に記載の発明は、請求項 1 ～ 5 の何れか一項に記載の E L 発光ディスプレイシステムにおいて、液状の前記導電材料を含浸した含浸材を有するペンにより前記発光線図が描画されることを特徴としている。

【 0 0 1 7 】

この請求項 6 に記載の発明によれば導電材料を簡単・手軽に塗布することができる。

【 0 0 1 8 】

また、請求項 7 に記載の発明は、請求項 1 ～ 6 の何れか一項に記載の E L 発光ディスプレイシステムであって、前記電圧印加部は 1 以上の乾電池を電源とし、この乾電池の直流電圧を交流電圧に変換して前記各電極組の第 1 電極と第 2 電極間に印加することを特徴としている。

【 0 0 1 9 】

この請求項 7 に記載の発明によれば、A C 電源が不要なため、E L 発光ディスプレイを何処にでも簡単に設置・利用することができる。

【 0 0 2 0 】

また、請求項 8 に記載の発明は、請求項 1 ～ 7 の何れか一項に記載の E L 発光ディスプレイシステムであって、

前記本体は、液状の前記導電材料を含浸した含浸材を有するペン及び前記除去部材の内、少なくとも一方を保持する保持部を具備したことを特徴としている。

【 0 0 2 1 】

この請求項 8 に記載の発明によれば、E L 発光ディスプレイを利用に不可欠なペンや除去部材を無くし難く、E L 発光ディスプレイの可用性を向上させることができる。

【 0 0 2 2 】

また、請求項 9 に記載の発明は、請求項 1 ～ 8 の何れか一項に記載の E L 発光ディスプレイシステムであって、

前記電極部は、所定の配列で配置された複数の前記電極組を有し、

前記制御部は、前記電圧印加部による前記各電極組に対する電圧印加の実行を制御することにより、前記発光線図の発光方式及び／又は発光範囲が異なる複数の発光モードを実現することを特徴としている。

【 0 0 2 3 】

この請求項 9 に記載の発明によれば、複数の電極組に対する電圧印加が制御されるため、多種多様な発光モードを実現できる。

【 0 0 2 4 】

例えば、請求項 1 0 に記載の発明のように、請求項 9 に記載の E L 発光ディスプレイシステムであって、前記複数の発光モードの中から発光モードを選択するための選択手段（例えば、図 3 の切換スイッチ 5 5）を更に具備し、前記制御部は、前記選択手段により選択された発光モードに基づいて前記電圧印加部による前記各電極組に対する電圧印加の実行を制御することとすれば、発光モードの選択を簡単に実現できる。

【 0 0 2 5 】

また、請求項 1 1 に記載の発明のように、前記複数の発光モードに少なくとも発光方式が異なる複数のモードを含むように E L 発光ディスプレイシステムを構成し、前記複数の発光方式には、①前記各電極組全ての電圧印加を同時に実行制

御する全体発光モード、②前記各電極組全ての電圧印加を同時かつ間欠的に実行制御する全体点滅モード、③前記各電極組の電圧印加を所定順に実行制御する順番発光モード、及び④前記各電極組の電圧印加を所定順に実行制御するとともに、各電極組それぞれの電圧印加を間欠的に実行制御する波状発光モードの内、少なくとも2つを含むように構成してもよい。

## 【 0 0 2 6 】

また、請求項 1 2 に記載の発明は、請求項 9 ～ 1 1 の何れか一項に記載の E L 発光ディスプレイシステムであって、

発光領域及び／又は発光形態を設定するための設定手段（例えば、図 9 の制御部 1 1 0、図 7 の電極部 8 0 0 を用いた場合の制御部 1 1 0）を更に具備し、

前記制御部は、前記設定手段による設定に基づいて前記電極組の内の一部の電極組を選択し、この選択した電極組に対する前記電圧印加部による電圧印加の実行を制御することを特徴としている。

## 【 0 0 2 7 】

この請求項 1 2 に記載の発明によれば、発光領域を設定することにより特定の領域を発光させたり、させなかったりすることができる。また、発光形態を設定することによって発光する形（部分）を変更することができる。

## 【 0 0 2 8 】

## 【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を詳細に説明するが、本発明が適用可能なものは以下の実施の形態に限るものではない。

## 【 0 0 2 9 】

## 1. E L 発光シートの構造

図 1 は、本発明を適用した E L 発光シート 1 0 の要部断面の一部拡大図である。図 1 において、E L 発光シート 1 0 は、ベース層 1 1、電極層（電極部） 1 2、防水層 1 3、E L 発光層 1 4 及びトップコート層 1 5 を順次積層して形成されている。

## 【 0 0 3 0 】

ベース層 1 1 は P E T（ポリエチレンテレフタレート）等の絶縁性の材料から

成る。ベース層 1 1 に銅又はアルミニウム等の金属を蒸着し、エッチング等を行うことによって所定の電極パターンを有した電極層 1 2 が形成される。図 2 は、電極層 1 2 の一部を表した概略平面図である。図 2 に示すように、電極 1 2 a と電極 1 2 b は、それぞれ櫛歯状のパターン形状に形成されており、櫛歯同士が接触しないよう互いに所定距離離れて、噛み合うように形成されている。図 1 の電極層 1 2 は、図 2 の A - A' 線の断面を表している。即ち、図 1 において、電極 1 2 a, 1 2 a, . . . は電氣的に接続されているため、各電極 1 2 a の電位は同電位となる。同様に、電極 1 2 b, 1 2 b, . . . は電氣的に接続されているため、各電極 1 2 b の電位は同電位となる。

#### 【 0 0 3 1 】

防水層 1 3 は、電極層 1 2 を保護するための層であり、合成樹脂から成る。E L 発光層 1 4 は、封止樹脂により封止された有機又は無機の E L 発光体から成り、後述する通り、導電材料 3 0 を介して電極 1 2 a と電極 1 2 b 間に形成される閉回路によって発光する。

#### 【 0 0 3 2 】

トップコート層 1 5 は、4 フッ化エチレン樹脂やポリエステル樹脂等の光透過性を有する樹脂から成り、E L 発光層 1 4 に密着又は固着され、E L 発光層 1 4 を保護するとともに、平滑性や、導電材料 3 0 を除去する際の除去性を向上させる目的で積層される。尚、トップコート層 1 5 は、E L 発光層 1 4 に固定的に接着することとしてもよいし、可撓性を有する材料により E L 発光層 1 4 に密着させることとしてもよい。トップコート層 1 5 上には、光透過性のある微粉末として酸化インジウムや酸化錫等の導電体を含んだ導電材料 3 0 が、塗布や印刷により形成される。

#### 【 0 0 3 3 】

導電材料 3 0 は、導電性インクとして導電性の高い水等の溶剤から構成するとしてもよい。その場合には、含浸材（例えば、ティッシュやガーゼ、スポンジ等）により簡単にふき取り・除去が可能である。また、蛍光体を含ませたり、顔料を混ぜるとしてもよい。

#### 【 0 0 3 4 】

次に、E L 発光層 1 4 の発光原理について説明する。

電極層 1 2 の電極 1 2 a と電極 1 2 b 間に所定電圧（交流）を印加すると、防水層 1 3、E L 発光層 1 4、トップコート層 1 5、及び導電材料 3 0 を介して、閉回路が形成される。形成された閉回路によって E L 発光層 1 4 には電界が印加されることとなり、E L 発光体が発光する。なお、この発光部分は、電界が主に生じる導電材料 3 0 が塗布された部分であり、導電材料 3 0 が塗布された部分以外では電界の発生が少ないため、発光光量は微少である。また、発光光は、光透過性を有するトップコート層 1 5 及び導電材料 3 0 を透過して、E L 発光シート 1 0 外部に放射される。

#### 【 0 0 3 5 】

E L 発光シート 1 0 の電極層 1 2 は、上述の通り、金属蒸着により形成されるが、例えばアルミ蒸着により電極層 1 2 を形成するとした場合、電極層 1 2 の厚さは  $300 \sim 1000 [10^{-10} \text{メートル}]$ 、好適には  $400 \sim 800 [10^{-10} \text{メートル}]$  程度である。非常に薄い層であって、アルミ蒸着であるが故に、例えば、使用者が、カッターで傷をついたり、釘を刺すといった場合、ショートするとほぼ同時に、釘に接する部分のみが溶けてしまう。従って、全体ショートという最悪の現象が発生せず、感電もしない。

#### 【 0 0 3 6 】

また、E L 発光シート 1 0 において、E L 発光層 1 4 を、E L 発光体に顔料を混ぜて封止・形成したり、E L 発光層 1 4 とトップコート層 1 5 間にカラーフィルタを配置したり、トップコート層 1 5 を着色したり、導電材料 3 0 に顔料を混ぜる等することにより、発光色を変えることが可能である。

#### 【 0 0 3 7 】

### 2. E L 発光ディスプレイシステム

図 3 は、上述した E L 発光シートを組み込んだ E L 発光ディスプレイシステムの一例としてのお絵かきボード 5 0 の外観斜視図である。

#### 【 0 0 3 8 】

お絵かきボード 5 0 は、所定厚の板状の本体 5 9 に E L 発光シート 5 1 が内設されており保持されており、開口部 5 9 a からトップコート層 1 5 を上面にした

E L 発光シート 5 1 が露出している。開口部 5 9 a から露出しているトップコート層 1 5 の上面部分を、以下「描画面」という。またお絵かきボード 5 0 は、蛍光材料を含んだ導電性インクを導電材料 3 0 とし、この導電材料 3 0 を含浸した含浸材をペン先 5 3 a とする蛍光ペン 5 3 と、蛍光ペン 5 3 を起立した状態で保持するホルダー 5 2 と、内部に蛍光ペン 5 3 を寝かした状態で保持可能な凹部形状のトレイ 5 4 と、導電材料 3 0 を除去するための吸水性に優れたスポンジ 5 8 a を担持した除去部材 5 8 と、除去部材 5 8 を取り出し可能に保持するトレイ 5 7 と、発光モードを切り換える切換スイッチ 5 5 と、電源スイッチ 5 6 とを備えて構成される。

#### 【 0 0 3 9 】

使用者は、トレイ 5 4 からペン 5 3 を取り出し、描画面 6 1 に、導電材料 3 0 を塗布することにより任意の発光線図を描画する。図 3 においては、文字「A B C」と描画されている。そして、電源スイッチ 5 6 を ON すると、導電材料 3 0 と、電極 1 2 a, 1 2 b 等から閉回路が形成されて、E L 発光層 1 4 が発光し、発光光が導電材料 3 0 を透過して放射される。すなわち、ペン 5 3 で描画した部分のみが発光するため、あたかも文字「A B C」が発光しているような作用を奏する。

#### 【 0 0 4 0 】

次に、お絵かきボード 5 0 に内设された E L 発光シート 5 1 の電極パターンについて説明する。図 4 は、お絵かきボード 5 0 に内设された E L 発光シート 5 1 の電極パターン 7 0 の概形を示す平面図である。電極パターン 7 0 とは、ベース層 1 1 上に形成された電極層 1 2 の形態のことである。図 4 において、電極 7 1 a と電極 7 1 b とが 1 つの電極組 7 1 を構成しており、電極 7 1 a, 7 1 b は図 2 の電極 1 2 a, 1 2 b に示した櫛歯状のパターン形状と略同一の形態である。電極パターン 7 0 は、電極組 7 1 と略同一構成の電極組として 6 つの電極組 7 1 ~ 7 6 を、1 列に並べて有している。そして、各電極組 7 1 ~ 7 6 の電極 7 1 b ~ 7 6 b 同士は、図中の上端部が接続され、1 本の電極ライン（アースライン）7 0 b が形成されており、電氣的に接地接続される。一方、電極 7 1 a ~ 7 6 a 同士は接続されていない。

## 【 0 0 4 1 】

そして、電極 7 1 a ~ 7 6 a それぞれに所定の電圧（交流電圧）が印加されることにより、電極組 7 1 ~ 7 6 それぞれが閉回路形成可能状態となる。より具体的には、電極 7 1 a ~ 7 6 a の全てに電圧が印加されているときに、描画面 6 1 に導電材料 3 0 が塗布された場合には、描画面 6 1 の何れの場所であっても E L 発光層 1 4 等を介して導電材料 3 0 と電極組間で閉回路が形成されるが、電極 7 1 a ~ 7 6 a の一部にのみ電圧が印加されている場合には、その電圧が印加されている電極に対応する電極組の部分のみが閉回路を形成可能である（本明細書において、この状態を閉回路形成可能状態といい、この状態でない状態を閉回路形成不可能状態という。）。

## 【 0 0 4 2 】

図 5 は、お絵かきボード 5 0 の機能ブロック図である。図 5 において、お絵かきボード 5 0 は、CPU や RAM、ROM 等からなる制御部 1 1 0 と、乾電池からなる電池 1 3 0 と、電圧印加部 1 2 0 とを備える。電圧印加部 1 2 0 は、電池 1 3 0 から供給される直流電圧を交流電圧に変換するインバータ回路 1 2 1 と、昇圧回路（付図示）とを有しており、制御部 1 1 0 から入力される制御信号に応じて、電極パターン 7 0 のアースライン 7 0 b と、各電極組 7 1 ~ 7 6 に 1 0 0 [V] 程度の交流電圧を印加する。

## 【 0 0 4 3 】

制御部 1 1 0 は、電極パターン 7 0 に印加する手順を示したプログラムを各発光モードごとに ROM 内に記憶し、切換スイッチ 5 5 から入力されるモード選択信号に応じて、対応するプログラムを読み出して、制御信号を電圧印加部 1 2 0 に出力する。

## 【 0 0 4 4 】

そして、電極組 7 1 ~ 7 6 に対する電圧印加を制御することにより種々の発光モードが実現される。お絵かきボード 5 0 においては、全体発光モード（モード I）、全体点滅モード（モード II）、順番発光モード（モード III）、及び波状発光モード（モード IV）が、切換スイッチ 5 5 による切り換えによって実行される。



## 【0045】

全体発光モードは、電極組71～76全てに、同時かつ継続的に電圧を印加するモードである。換言すると、全ての電極組71～76が閉回路形成可能状態となるモードである。仮に、描画面61全面に導電材料30が塗布されていた場合には、描画面61全体が継続的に発光することとなる。

## 【0046】

全体点滅モードは、電極組71～76全てに、同時かつ間欠的に電圧を印加するモードである。換言すると、全ての電極組71～76が、同時かつ所定時間間隔で、閉回路形成可能状態となったり、閉回路形成不可能状態となったりするモードである。仮に、描画面61全面に導電材料30が塗布されていた場合には、描画面61全体が間欠的に発光することとなる。

## 【0047】

順番発光モードは、電極組71～76の配列順に、累積的に電圧を印加していくモードである。換言すると、閉回路形成不可能状態にあった電極組71～76が、所定の時間間隔をおいて順番に閉回路形成可能状態となるモードである。仮に、描画面61全面に導電材料30が塗布されていた場合には、描画面61全体の面積の内、1/6の面積部分（電極組が6つであるため）が順番に発光していき、次第に発光する面積が増えていくこととなる。なお、全ての電極組が閉回路形成可能状態となった後は、所定時間をおいて、全ての電極組71～76に対する電圧印加を中止し、全ての電極組を閉回路形成不可能状態として、初期状態に戻し、繰り返し順番発光を実行することとなる。

## 【0048】

波状発光モードは、電極組71～76の配列順に、電極組71～76に間欠的な電圧印加を行うモードである。換言すると、電極組71～76それぞれが、所定の時間差をおいて、閉回路形成可能状態と閉回路形成不可能状態とを繰り返し遷移するモードである。仮に、描画面61全面に導電材料30が塗布されていた場合には、描画面61全体の面積の内、1/6の面積部分が順番に発光／非発光することにより、発光している部分が波打って動いているかのように作用する。

## 【0049】

以上説明したように、お絵かきボード50においては、蛍光ペン53により導電材料30を簡単に塗布し、発光線図を描画可能であり、また除去部材58により、塗布された導電材料30を簡単に除去可能である。このため、発光線図の繰り返し描画を簡単に実現できる。

#### 【0050】

また、EL発光シートに複数の電極組を形成し、制御部110が各電極組に対する電圧印加の実行を制御することにより、発光線図の発光方式を種々変更することができ、導電材料30を塗布する場所と相俟って、面白味のある発光を実現できる。

#### 【0051】

また、EL発光ディスプレイシステムを他の玩具に適用してもよいことは勿論である。その場合、EL発光ディスプレイ玩具（例えば、お絵かきボード50）の様に、発光線図を描画することを主としているものに限らず、EL発光ディスプレイシステムを一部に組み込んだ玩具であってもよい。

#### 【0052】

### 3. 変形例

#### (1) EL発光シートの変形例

##### ①電極パターン

図6に電極パターンの変形例の概略を示す。図6において、電極パターン700は、上段及び下段それぞれに3つの櫛形の電極組710が図中左右方向に配設され、合計6つの電極組による二次元的な配列がなされている。また、各電極組710の電極が図中上下方向に噛み合うように配設されている。そして、各電極組のアース側電極の電極端が上下2段の電極組の間に、アースライン700bとして一体的に形成されている。この電極パターン700によれば、合計6つの電極組により、多種多様な発光パターンを形成することができる。

#### 【0053】

また、アースライン700bを上下2段の電極組の間に配したことにより、上下の電極組の間隔を狭めることができる。すなわち、上下2段の電極組の間に変位側の電極710aを配設した場合には、上段の電極710aと下段の電極71

0 a とを接続することができず、所定間隔をおいて配設する必要がある。このため、上下 2 段の間隔が広くなり、発光パターンによっては、上下 2 段の間隔が明瞭になってしまう。一方、アースライン 7 0 0 b を中央に配設した場合にはそのような欠点をなくす、若しくは少なくすることができる。

#### 【 0 0 5 4 】

##### ②基板を用いた E L 発光部

図 7 に、プリント基板を用いた電極部（電極層）8 0 0 の概略図を示す。図 7（a）は、電極部 8 0 0 を E L 発光層側から見た要部拡大平面図であり、図 7（b）は電極部 8 0 0 の断面図である。電極部 8 0 0 は、ベース層側から順に第 1 電位ライン層 8 3 0、第 2 電位ライン層 8 2 0、及び電極端層 8 1 0 の 3 層構造になっている。第 1 電位ライン層 8 3 0 には、図 7（a）において左右方向に延伸した第 1 電位ライン 8 3 1、8 3 2、8 3 3、8 3 4 が複数平行に形成されている。第 2 電位ライン層 8 2 0 には、図 7（b）において上下方向に延伸した第 2 電位ライン 8 2 1、8 2 2、8 2 3、8 2 4 が複数平行に形成されている。電極端層 8 1 0 には、第 1 電位ライン及び第 2 電位ラインの内、何れか 1 つに接続されたバイアホールの端子が 2 次元的に配列されている。図 7（a）において、黒丸が第 1 電位ラインに接続されたバイアホールの端子であり、白丸が第 2 電位ラインに接続されたバイアホールの端子である。白丸と黒丸とが互い違いに千鳥格子状に配設されている。例えば、第 1 電位ライン 8 3 1 に接続された端子は、端子 8 1 2 2、8 1 2 4 であり、第 2 電位ライン 8 2 1 に接続された端子は、端子 8 1 1 1、8 1 3 1 である。

#### 【 0 0 5 5 】

第 1 電位ラインには第 1 電圧が印加され、第 2 電位ラインには第 2 電圧が印加されるが、印加するラインは制御部によって選択・制御される。具体的には、第 1 電圧を印加するラインとして第 1 電位ライン 8 3 2 を、第 2 電圧を印加するラインとして第 2 電位ライン 8 2 2 を、というようにである。この場合、端子 8 1 2 1、8 1 2 3 は、第 1 電位ライン 8 3 2 に印加された第 1 電圧の電位となり、端子 8 1 1 2、8 1 3 2 は、第 2 電位ライン 8 2 2 に印加された第 2 電圧の電位となる。したがって、端子 8 1 2 1 と端子 8 1 2 2 との電位差、及び端子 8 1 2

2と端子8123との電位差によって、図7(a)の一点鎖線で囲まれた領域850が閉回路形成可能状態となる。

#### 【0056】

電極部800を用いてEL発光シートを形成し、所定電圧（交流電圧）を印加する電位ラインの選択制御を行うことにより、閉回路形成可能状態／閉回路形成不可能状態の領域を任意に制御することができる。例えば、仮に、描画面全面に導電材料30が塗布されていた場合に、任意の文字や線図を浮かび上がらせるように、発光させる（発光形態を変える）ことができる。また、中心から同心円上に発光する部分を拡大する等、多種多様な発光パターンを実現できる。

#### 【0057】

また、図7(c)に示すような使用方法も可能である。図7(c)は、描画面の一部平面図であり、文字「A」の書き方の練習を行っている場面を想定した図である。破線で囲まれた領域860が閉回路形成可能状態であり、実線で囲まれた領域870が蛍光ペンによって発光線図として、導電材料30が塗布された部分である。この場合、領域860と領域870とが重なった斜線部分が発光することとなる。

#### 【0058】

### (2) EL発光ディスプレイシステムの変形例

#### ①領域選択

EL発光ディスプレイシステムの一変形例であるサインボード900を図8に示す。サインボード900は、ベース層11にアルミ蒸着することにより形成した4つの電極組を直線状に配設して有するEL発光シート910を内設しており、各電極組921, 922, 923, 924（以下、包括的に電極組920という。）に対応するボタン931, 932, 933, 934（以下、包括的にボタン930という。）が、描画面（EL発光シートのトップコート層の上面）の傍らに配列されている。EL発光シート910は、電極組の配置構成以外は、EL発光シート10やお絵かきボード500と同様の構成である。ボタン930は、トグルスイッチとなっており、押下された場合には押下信号を制御部110に出力するように構成されている。

## 【 0 0 5 9 】

図 9 は、サインボード 9 0 0 の制御ブロック図である。図 5 のお絵かきボード 5 0 と略同様の構成であり、ボタン 9 3 0 を更に備えて構成されている。図 9 において、制御部 1 1 0 は、ボタン 9 3 0 から入力される押下信号に基づいて、発光させる領域、すなわち所定電圧を印加する電極組を選択・決定する。例えば、ボタン 9 3 1 とボタン 9 3 2 が押下されている場合には、電極組 9 2 1 と電極組 9 2 2 とを選択・決定する。そして、選択・決定した電極組に対して、切換スイッチ 5 5 によって選択された発光モードに基づく電圧印加を行う。

## 【 0 0 6 0 】

図 8 ( b ) は、ボタン 9 3 1 が押下された状態のサインボード 9 0 0 の一実施例を示す図である。電極組 9 2 1 が閉回路形成可能状態となっているため、この電極組 9 2 1 が配設された描画面の領域に、導電材料 3 0 で描画された「本日のサービス品！」という文字が発光している。

## 【 0 0 6 1 】

尚、ボタン 9 3 0 を切換スイッチで構成し、ON / OFF のみならず、当該電極組に対する発光モードをも選択可能に構成してもよい。その場合には、例えば、図 8 ( b ) において、「本日のサービス品！」と描画された領域を点滅発光させ、その他の領域を常時発光させるといった発光形態を実現できる。

## 【 0 0 6 2 】

## 【発明の効果】

ペン等により、導電材料を簡単・手軽に塗布することができ、また除去部材を用いることで、発光線図の繰り返し描画・除去が可能となる。また、多種多様な発光モードを実現できる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【図 1】

EL 発光シートの要部断面の一部拡大図。

## 【図 2】

電極層の一部を表した概略平面図。

## 【図 3】

お絵かきボードの外観斜視図。

【図 4】

お絵かきボードに内设された E L 発光シートの電極パターンの外形図。

【図 5】

お絵かきボードの機能ブロック図。

【図 6】

電極パターンの一変形例を示す図。

【図 7】

プリント基板を用いた電極部（電極層）の概略図。

【図 8】

サインボードの平面図。

【図 9】

サインボードの制御ブロック図。

【符号の説明】

1 0 E L 発光シート

1 1 ベース層

1 2 電極層（電極部）

1 3 防水層

1 4 E L 発光層

1 5 トップコート層

3 0 導電材料

5 0 お絵かきボード

5 2 ホルダー

5 3 蛍光ペン

5 4 トレー（ペン用）

5 5 切換スイッチ

5 7 トレー（除去部材用）

5 8 除去部材

5 9 本体

7 0 電極パターン

7 1 ~ 7 6 電極組

1 1 0 制御部

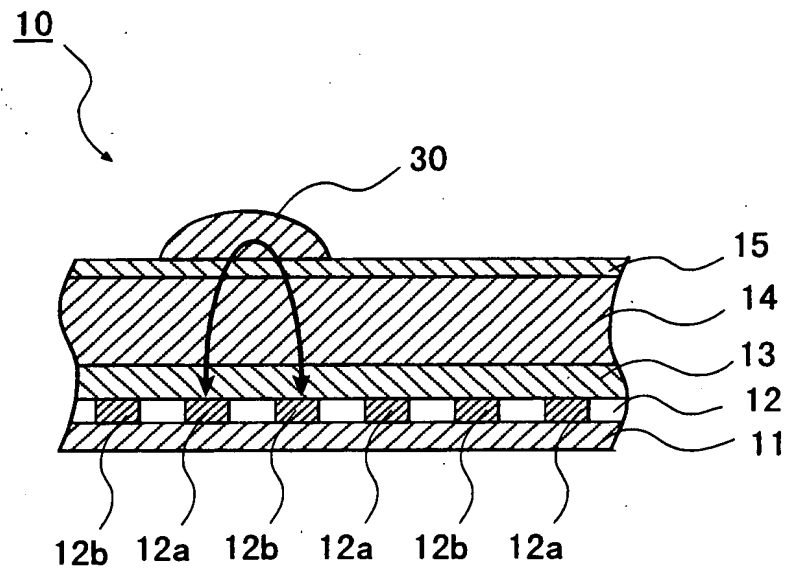
1 2 0 電圧印加部

1 2 1 インバータ

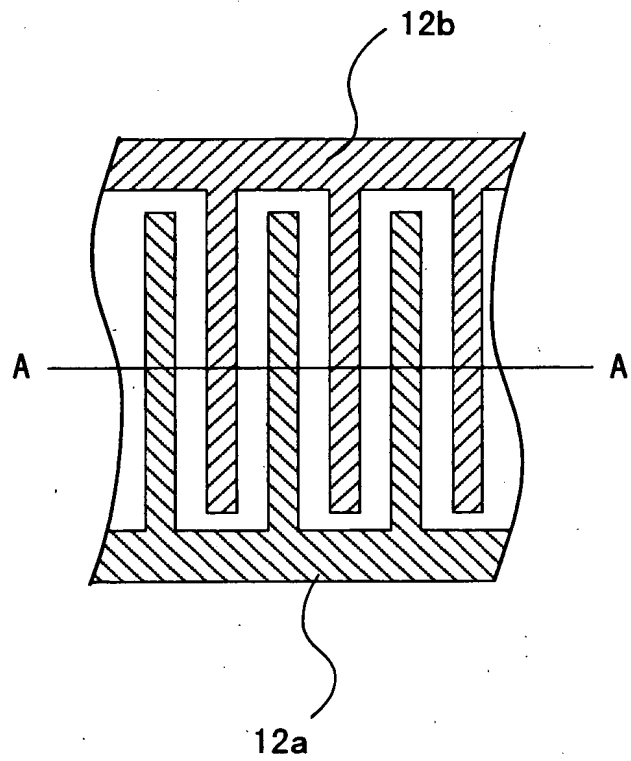
1 3 0 電池

【書類名】 図面

【図 1】

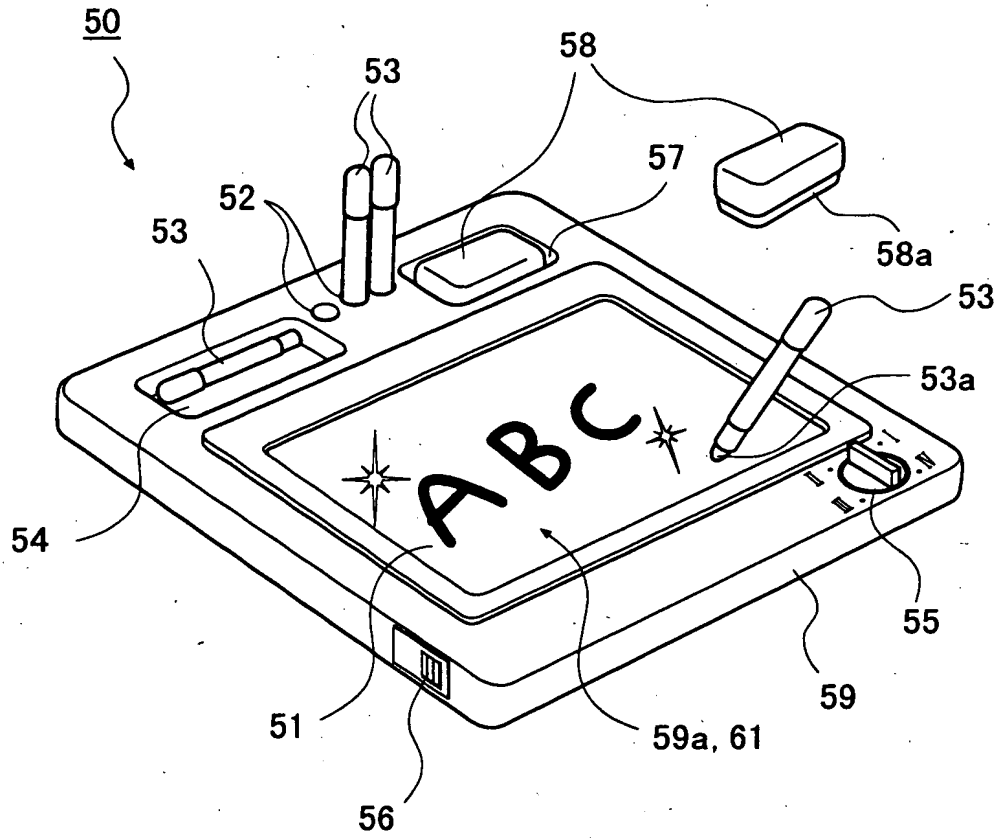


【図 2】

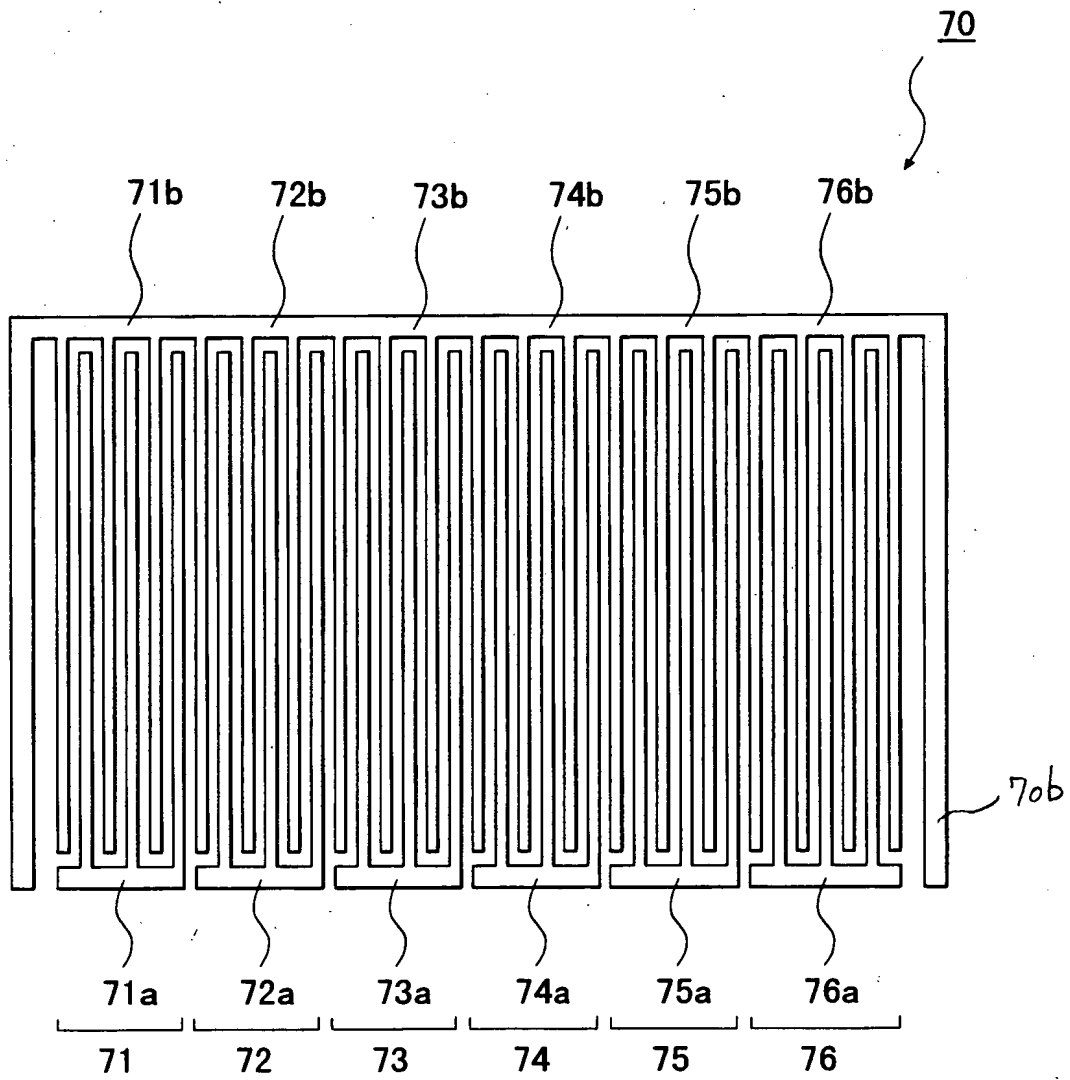




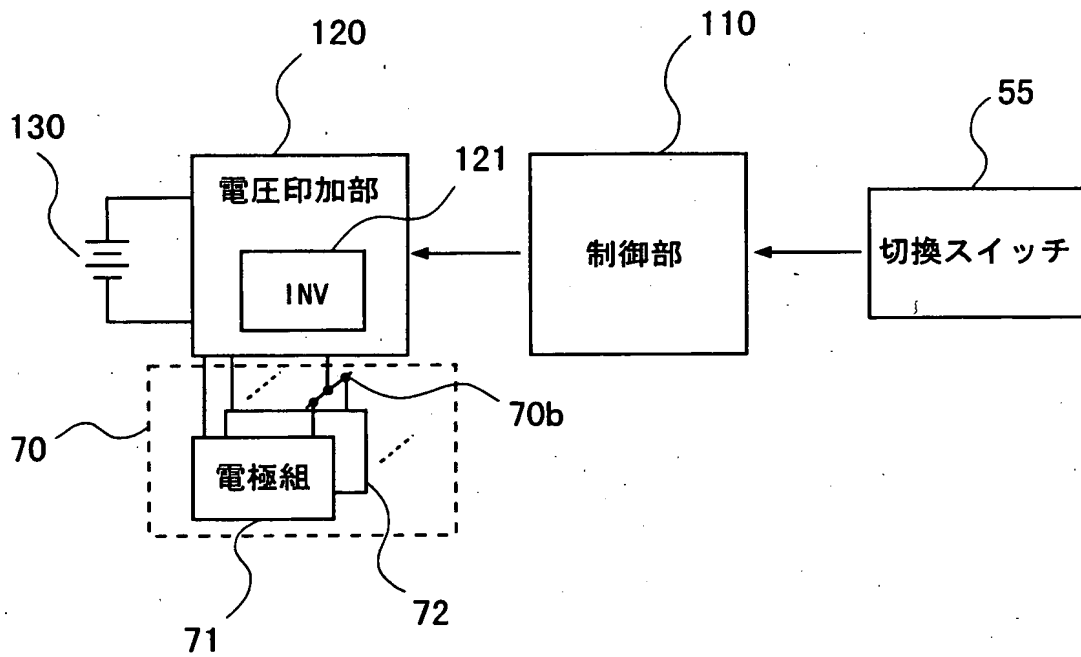
【図3】



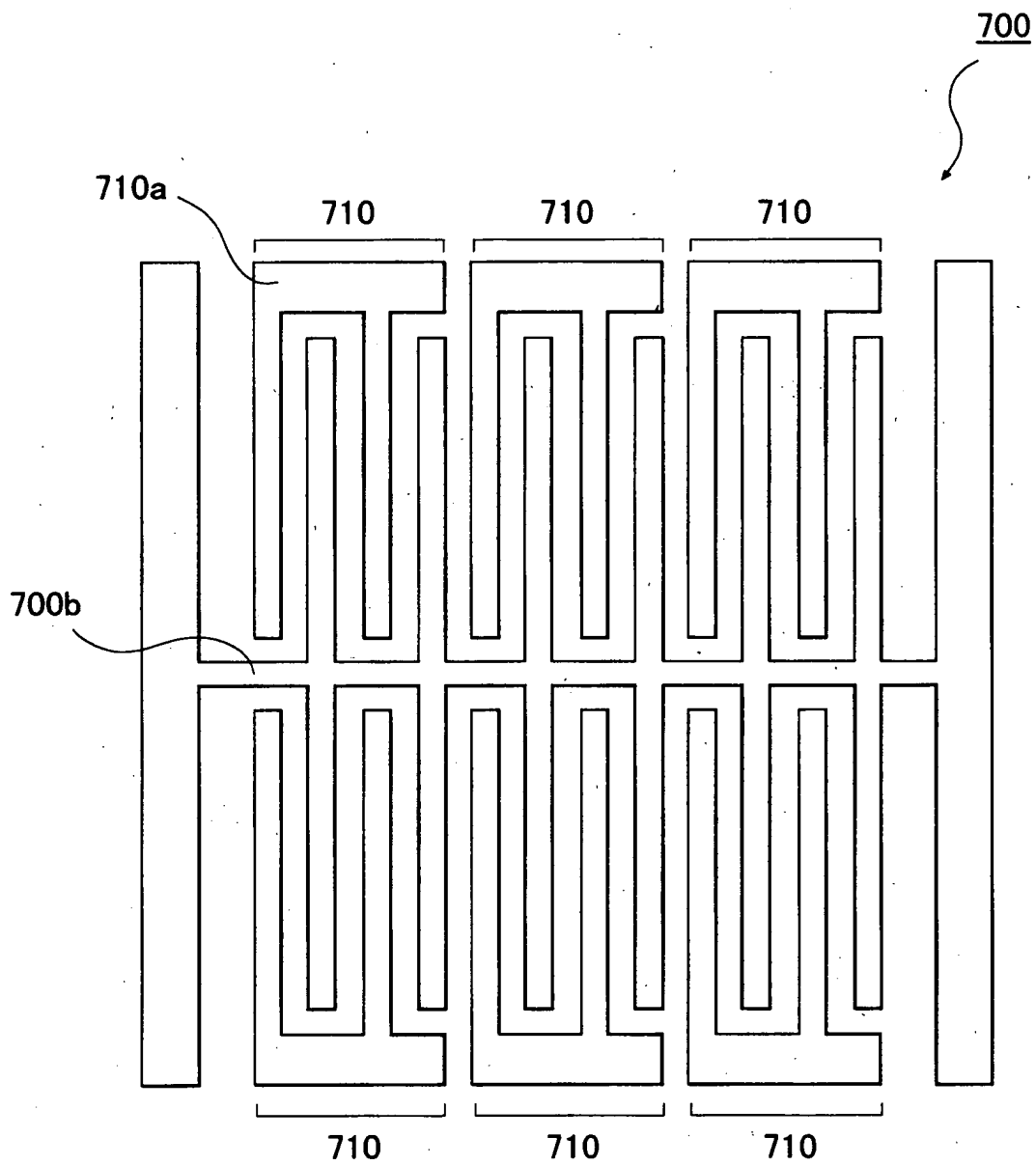
【図 4】



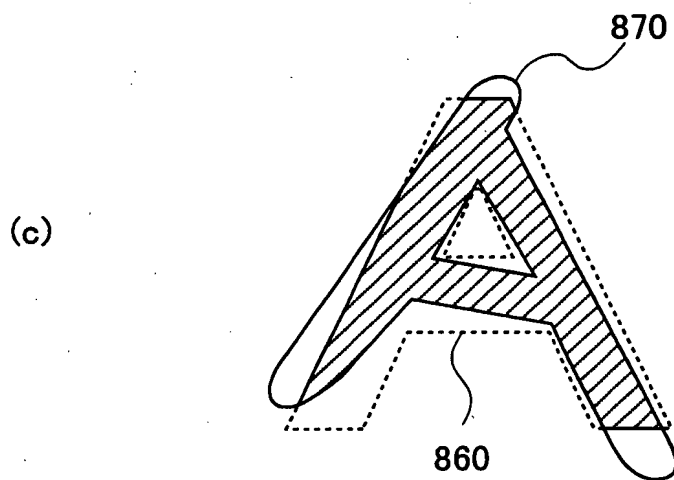
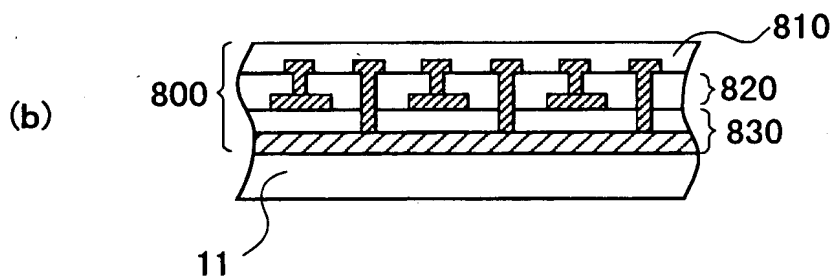
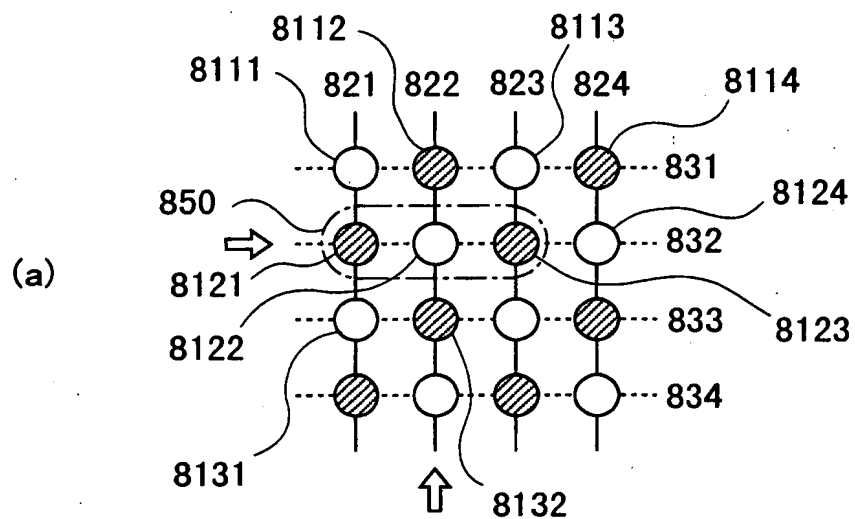
【図5】



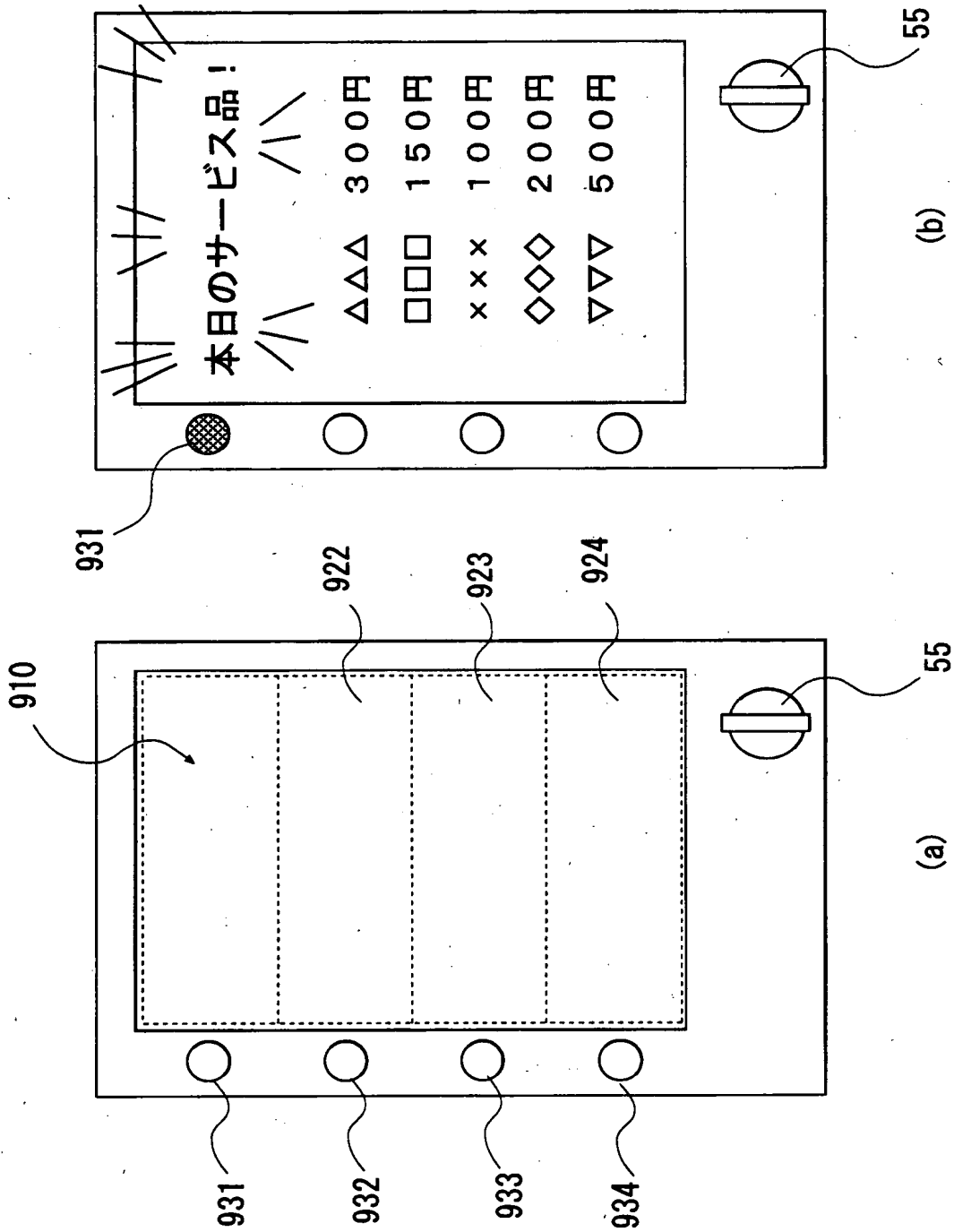
【図 6】



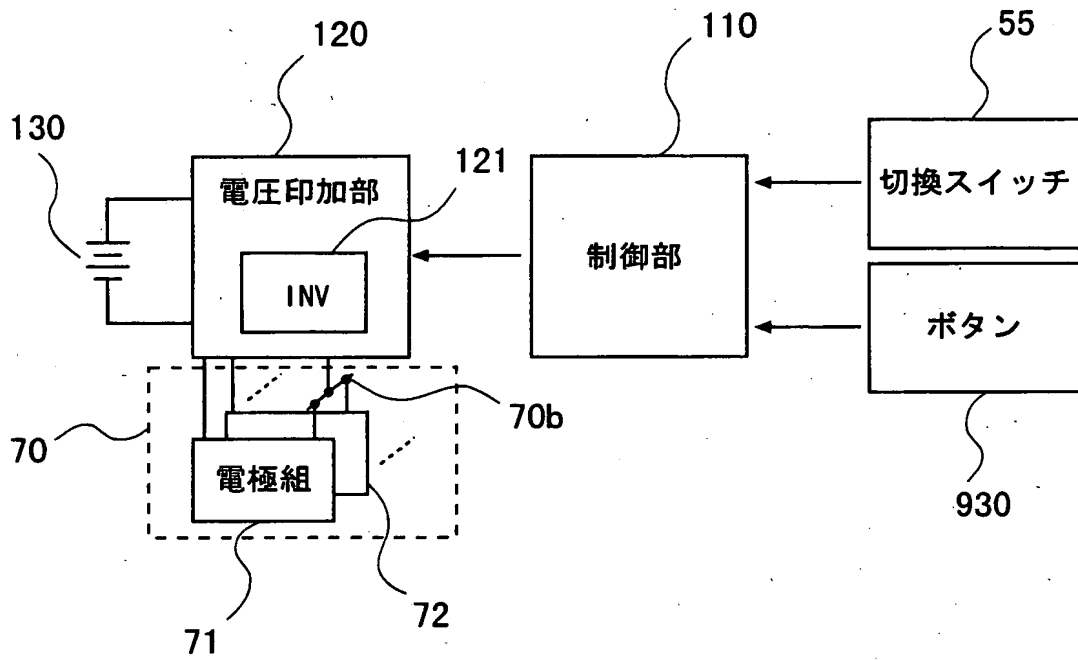
【图 7】



【図 8】



【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 本発明の課題は、導電材料の簡単な付着・除去を可能とするとともに、変化のある発光を実現する事である。

【解決手段】 制御部 1 1 0 は、電極パターン 7 0 に印加する手順を示したプログラムを各発光モードごとに R O M 内に記憶し、切換スイッチ 5 5 から入力されるモード選択信号に応じて、対応するプログラムを読み出して、制御信号を電圧印加部 1 2 0 に出力する。電圧印加部 1 2 0 は、電池 1 3 0 から供給される直流電圧を交流電圧に変換するインバータ回路 1 2 1 と、昇圧回路とを有しており、制御部 1 1 0 から入力される制御信号に応じて、電極パターン 7 0 のアースラインと、各電極組に交流電圧を印加する。そして、電極組 7 1 ～ 7 6 に対する電圧印加の制御により種々の発光モードを実現する。

【選択図】 図 5



出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000003584]

1. 変更年月日 1990年 8月30日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 東京都葛飾区立石7丁目9番10号  
氏 名 株式会社トミー